

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom

RECEIVED

03 FEB 2004

WIPO

PCT



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 20 december 2002 onder nummer 1022226,
ten name van:

LEADER ELECTRONICS (EUROPE) B.V.

te Utrecht

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting en werkwijze voor het omzetten van een wisselspanning",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 15 januari 2004

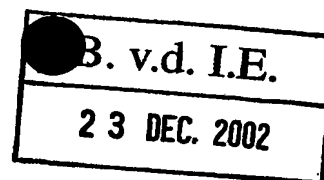
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

Mw. M.M. Enhus

1022226

1



Uittreksel

De onderhavige uitvinding betreft een inrichting voor het omzetten van een uit het elektriciteitsnet afkomstige
5 wisselspanning naar een gelijkspanning van vooraf bepaald niveau (en golfvorm), omvattende:

- een op het elektriciteitsnet aan te sluiten gelijkrichtcircuit;

10 - een op het gelijkrichtcircuit aangesloten schakelcircuit;

- een op het schakelcircuit aangesloten hoofdtransformator; en

- een op het schakelcircuit aangesloten hulptransformator, waarvan de secundaire winding zodanig is
15 gekoppeld met de secundaire winding van de hoofdtransformator dat de stroom door het schakelcircuit en de hoofdtransformator wordt beperkt tot een vooraf bepaalde waarde.

711

Inrichting en werkwijze voor het omzetten van een Wisselspanning

Voor het opladen van laptops, computers, mobiele
5 telefoons en dergelijke bestaat een snel toenemende vraag
naar compacte en weinig kostbare inrichtingen voor het
omzetten van een spanning van het lichtnet naar een gewenste
gelijkspanning van vooraf bepaalde waarde, bijvoorbeeld 12,
24 of 36 volt, al dan niet met vlakke golfvorm aan de
10 gelijkspanningszijde.

Bestaande zogeheten omzetters van het lineaire type
zijn groot en zwaar en verbruiken een aanzienlijke
hoeveelheid vermogen, ook indien geen spanning wordt
afgenomen.

15 De onderhavige uitvinding beoogt een of meer van
bovengenoemde problemen te ondervangen.

Bij voorkeur wordt de schakelinrichting bedreven op
een frequentie van 64 Khz of hoger opdat mens en dier daar
weinig last van ondervinden.

20 In een voorkeursuitvoeringsvorm wordt gebruik gemaakt
van een Common Base vermogenstransistor, die in verdere
voorkeursuitvoeringsvormen is beschermd tegen een te hoge
stroom en te hoge temperatuur.

De onderhavige uitvinding benodigt relatief weinig
25 onderdelen van standaard makelij, zodat de kostprijs laag kan
blijven.

Verdere voordelen, kenmerken en details van de
onderhavige uitvinding zullen worden verduidelijkt aan de
hand van de navolgende beschrijving van een
30 voorkeursuitvoeringsvorm daarvan, met verwijzing naar de
bijgevoegde figuur, waarin een schakelschema daarvan is
getoond.

Een inrichting 10 is enerzijds voorzien van aansluitklemmen 11, 12 voor aansluiting op het lichtnet, en anderzijds voorzien van aansluitingen 13 en 14 waarop een accumulator van een mobiele telefoon, laptop en dergelijke kan worden aangesloten. De inrichting 10 is voorzien van een zekering 15 alsmede een viertal diodes 16, 17, 18, 19 voor het gelijkrichten van een wisselspanning van bijvoorbeeld 120 volt naar een zogeheten rail- of busspanning van circa 170 volt. Voorts omvat het circuit 10 twee condensatoren 21 en 22 en een daartussen aangesloten zelfinductie 23, in zogeheten Butterworth configuratie teneinde de gelijkgerichte spanning te filteren. Op de leiding 25 is voorts de primaire wikkeling van een transformator 26 aangesloten, die anderzijds is aangesloten op een vermogenstransistor 27 die in de zogeheten Common Base configuratie is aangesloten en waarvan de emitter is aangesloten op de primaire wikkeling van een hulptransformator 28, die anderzijds via weerstand 29 en een temperatuurgevoelige NTC-weerstand 29 op de basis van de transistor 27 is aangesloten. Tussen de basis van de vermogenstransistor 27 is voorts een diode 31 en een zelfinductie 32 aangesloten op de leiding 25. Tussen de basis van de vermogenstransistor 27 is voorts een DIAC 33 met thyristor werking aangesloten, die op zijn beurt via een weerstand 34 op de leiding 25 is aangesloten. Het knooppunt 35 tussen de DIAC 33 en de weerstand 34 is voorts via een condensator 36 van relatief kleine capaciteit aangesloten op de emitter met vermogenstransistor 27 en voorts via een diode 37 op de collector daarvan. De secundaire wikkeling van de hulptransistor 28 is aangesloten op de secundaire wikkeling van de hoofdtransistor 26 via een diode 38. In serie met de diode 38 is op de secundaire wikkeling van de transistor 26 een tweede diode 39 aangesloten, terwijl in de getoonde voorkeursuitvoeringsvorm een tweetal condensatoren 40, 41

zijn aangesloten. Via een condensator 42 is de aansluitklem 14 verbonden met de basis van de vermogenstransistor 27.

Na het aansluiten van de aansluitklemmen 11 en 12, bijvoorbeeld tot een wisselspanning van 120 volt, kunnen de
5 condensatoren 21 en 22 worden opgeladen tot een spanning van bijvoorbeeld 170 volt. Via weerstand 34 zal condensator 36 worden opgeladen totdat DIAC 33 in werking zal treden, bijvoorbeeld bij een spanning van 45 volt. Condensator C3 zal nu ontladen worden in de emitter van transistor 27, waardoor
10 een spanning zal verschijnen aan de primaire winding van hoofdtransformator 26. De uitgangscondensatoren 40 en 41 zullen onmiddellijk worden opgeladen, terwijl de stroom waarmee die condensatoren worden opgeladen, kan worden teruggekoppeld naar de emitter van de transistor 27, waardoor
15 deze in geleidende toestand blijft.

Transistor 27 blijft geleiden zolang de emitterstroom groter is dan de basisstroom. Zodra hoofdtransformator 26 of hulptransformator 28 verzadigd raakt of er stroom gaat lopen door diode 38, zal de transistor worden uitgeschakeld.

20 Bij lage belasting zal de transistor worden uitgeschakeld door verzadiging van de hoofdtransformator 26. Bij hogere belasting zal de spanning aan de primaire winding van hulptransformator 28 toenemen, waarbij de transistor 27 dient te worden uitgeschakeld bij verzadiging van
25 hulptransformator 28. Voorts zal vermogenstransistor 27 afschakelen indien de diode 38 gaat geleiden, hetgeen betekent dat er een stroom loopt door weerstanden 29 en 30. Vermogenstransistor 27 zal worden afgeschakeld bij voldoende afneming van de rondgaande versterking. Bij het opwarmen van
30 transistor 27 zal de weerstandwaarde van weerstand 30 toenemen, waardoor uiteindelijk vermogenstransistor 27 zal worden uitgeschakeld.

Het herstarten van transistor Q2 vindt automatisch plaats met behulp van zelfinductie 32.

Zodra een relatief kleine stroom in een secundaire winding van hoofdtransformator 26 gaat lopen, zal een
5 corresponderende kleine stroom in de emitter van
vermogenstransistor 27 deze in korte tijd weer aanschakelen.

De hierboven beschreven voorkeursuitvoeringsvorm van een inrichting volgens de onderhavige uitvinding met een uitgangsvermogen van 15-20 Watt kan worden aangebracht in het
10 huis van een standaard M5-type. Het gewicht kan minder dan 100 gram bedragen, terwijl de inrichting minder dan 0,1 Watt vermogen zal consumeren indien geen belasting op klemmen 13, 14 wordt aangesloten, terwijl de uitgangsspanning gehandhaaft blijft.

15 De hierboven beschreven voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de onderhavige uitvinding bereikt met een relatief klein aantal componenten, dat wil zeggen de hulptransformator 28, de diode 38 en de temperatuurgevoelige weerstand 30, zowel beveiliging van de omzetter vanwege een
20 te groot uitgangsvermogen alsmede de regeling van het vermogen daarvan. In veel gevallen zal de temperatuurgevoelige weerstand 30 achterwege kunnen blijven, bijvoorbeeld afhankelijk van de beveiligingen die op de aansluitklemmen 13 en 14 reeds voorhanden zijn.

25 De onderhavige uitvinding is echter niet beperkt tot de boven beschreven voorkeursuitvoeringsvorm daarvan; de gevraagde rechten worden bepaald door de navolgende conclusie binnen de strekking waarvan velerlei modificaties denkbaar zijn.

Conclusies

1. Inrichting voor het omzetten van een uit het elektriciteitsnet afkomstige wisselspanning naar een
5 gelijkspanning van vooraf bepaald niveau (en golfvorm),
omvattende:

- een op het elektriciteitsnet aan te sluiten
gelijkrichtcircuit;

- een op het gelijkrichtcircuit aangesloten
10 schakelcircuit;

- een op het schakelcircuit aangesloten
hoofdtransformator; en

- een op het schakelcircuit aangesloten
hulptransformator, waarvan de secundaire winding zodanig is
15 gekoppeld met de secundaire winding van de hoofdtransformator
dat de stroom door het schakelcircuit en de
hoofdtransformator wordt beperkt tot een vooraf bepaalde
waarde.

2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij het
20 filtercircuit een aantal diodes omvat.

3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij
tussen het gelijkrichtcircuit en het schakelcircuit een
filtercircuit is aangesloten.

4. Inrichting volgens conclusie 3, waarbij het
25 filtercircuit ten minste één compensator en één zelfinductie
omvat.

5. Inrichting volgens een van de voorgaande
conclusies, waarbij het schakelcircuit een
vermogenstransistor een common base configuratie omvat.

30 6. Inrichting volgens een van de voorgaande
conclusies, waarbij het schakelcircuit een DIAC omvat.

7. Inrichting volgens een van de conclusies 5 of 6, waarbij de hulptransformator is aangesloten op de collector of emitter van de vermogenstransistor.

8. Inrichting volgens een van de voorgaande
5 conclusies, waarbij een diode tussen de aansluitklemmen van de secundaire wikkelingen van de hulptransistor is aangesloten.

9. Inrichting volgens een van de voorgaande
10 conclusies, waarbij tussen de basis en de collector of emitter van de vermogenstransistor een weerstand is aangesloten.

10. Inrichting volgens een van de voorgaande
15 conclusies waarbij volgens de basis en de collector of emitter een weerstand met temperatuur-afhankelijke waarden is aangesloten.

11. Werkwijze voor het bedienen van een inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies.

1/1

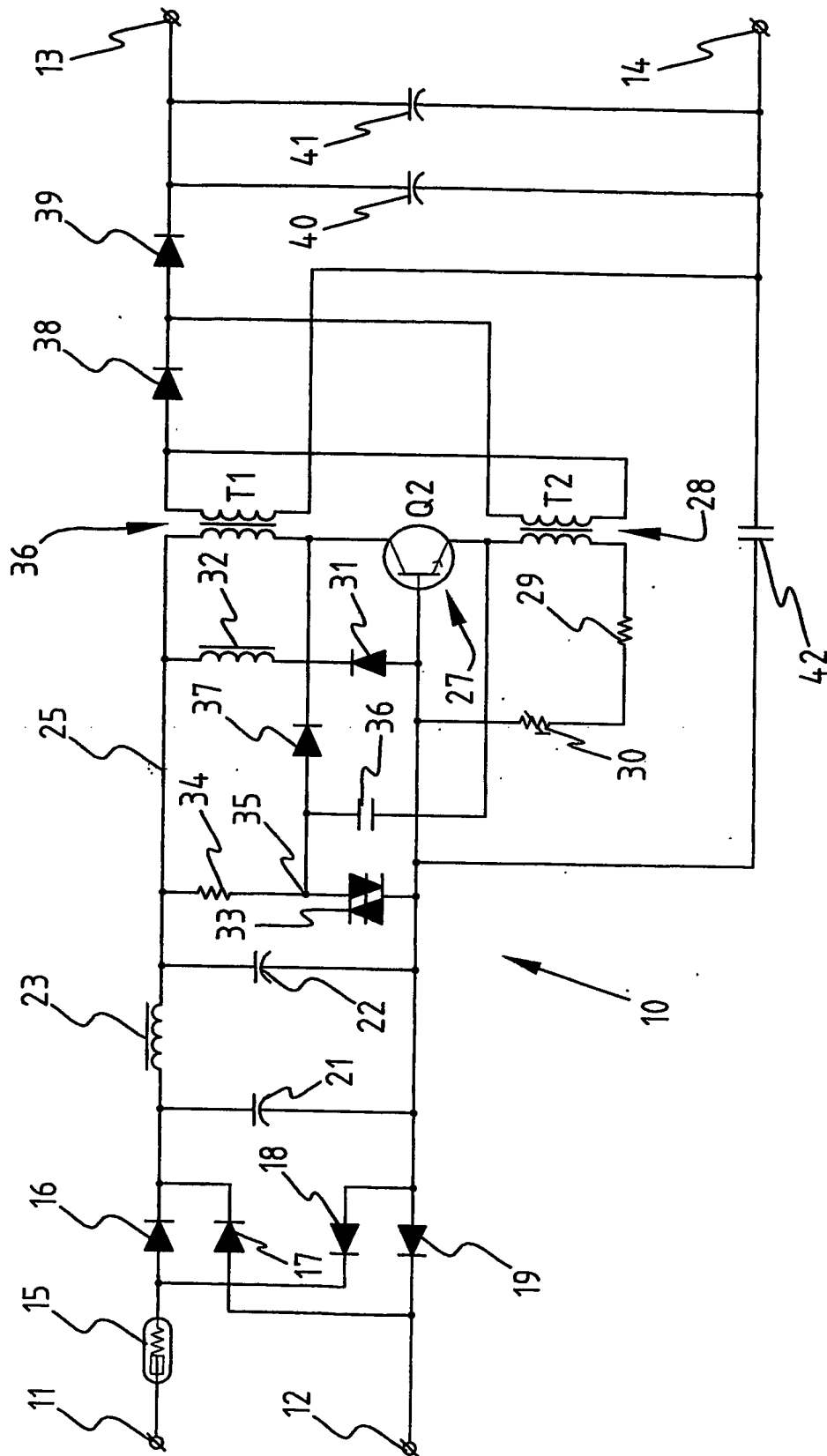


FIG. 1